

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-283862

(43)Date of publication of application : 29.10.1993

(51)Int.Cl. H05K 3/46  
B29D 9/00  
// B29K105:06

(21)Application number : 04-105895

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 31.03.1992

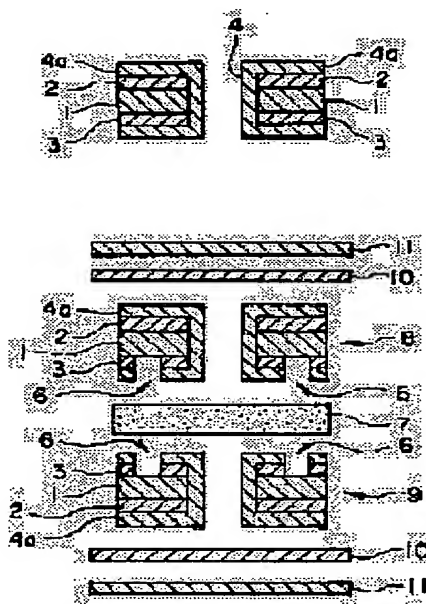
(72)Inventor : TAMURA TOSHIO  
KUCHARA KENJI

## (54) MANUFACTURE OF LAMINATED PRINTED BOARD

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To prevent oozing of adhesive from an opening of a blind through hole by pressure and to accurately form wiring circuit on the outermost layer by arranging mold release sheets of a thickness of a special range on and underneath the printed boards disposed through an adhesive layer, pressurizing, heating, and integrally laminating them.

**CONSTITUTION:** Copper foils 3, 3 are laminated on both side surfaces of an insulating base material 1, a hole is made in a part to be connected between wiring circuits of both side surfaces, and plated 4a as a blind through hole 4, thereby electrically connecting the circuits formed on both side surfaces. Then, after laminating, wiring circuits are formed except surfaces to serve as outermost layers. Printed boards 8, 9 are so sequentially laminated through a prepreg 9 to serve as an adhesive layer that an interconnection circuit 6 becomes an inner layer, a mold release sheet 10 is arranged, pressurized, heated through an intermediate plate 11, and integrally laminated. The thickness of the sheet 1 has desirably a range of 0.06-3mm.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-283862

(43)公開日 平成5年(1993)10月29日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 5 K 3/46		G 6921-4E		
B 2 9 D 9/00		7141-4F		
H 0 5 K 3/46		N 6921-4E		
// B 2 9 K 105:06				

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 6 頁)

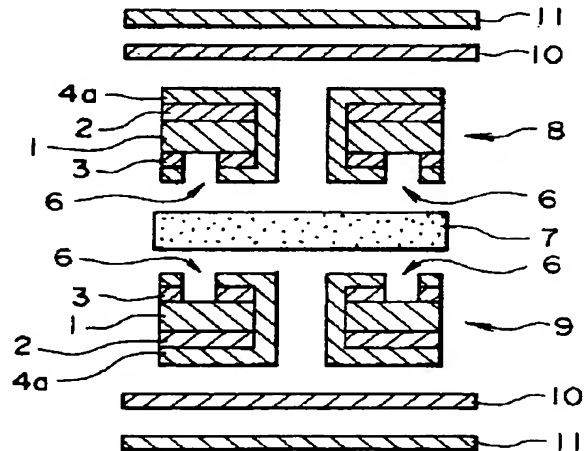
(21)出願番号	特願平4-105895	(71)出願人	000002185 ソニー株式会社 東京都品川区北品川6丁目7番35号
(22)出願日	平成4年(1992)3月31日	(72)発明者	田村 俊夫 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内
		(72)発明者	久原 健二 愛知県名古屋市南区繰出町5-2 ソニー熱田株式会社内
		(74)代理人	弁理士 小池 晃 (外2名)

(54)【発明の名称】 積層プリント基板の製造方法

(57)【要約】

【構成】 ブラインドスルーホールを有するプリント基板を接着層を介して積層する積層プリント基板の製造方法において、接着層を介して配置されたプリント基板の上下に厚さ0.06~0.3mmの離型シートを配して加圧加熱を行い、積層一体化を行う。

【効果】 接着層が加圧によってブラインドスルーホールの開口部より滲み出ることがなく、その後の工程において最外層に正確に配線回路を形成することができ、品質の向上された積層プリント基板を得ることができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ブラインドスルーホールを有するプリント基板を接着層を介して積層する積層プリント基板の製造方法において、  
接着層を介して配置されたプリント基板の上下に厚さ0.06～0.3mmの離型シートを配して加圧加熱を行い、積層一体化を行うことを特徴とする積層プリント基板の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、各種電子機器に内蔵される積層プリント基板の製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来より、例えばテレビジョン受像機、ラジオ受信機等の各種電子機器においては、電子部品等を実装するのに所定の配線回路パターンが形成されたプリント基板が多用されている。

【0003】近年では、各種電子機器の高性能化、小型化が進み、電子機器内部に多くの配線をコンパクトに収容する必要があり、上記のようなプリント基板においては、基材の両面に配線回路を形成し、配線回路の高密度化を図って対応している。また、上記のような両面プリント基板を複数層積層し、いわゆる積層プリント基板とし、更に高密度な配線回路を形成している。

【0004】上記のような積層プリント基板は、例えば以下のような製造方法によって製造される。

【0005】まず、絶縁性の基材の両面に銅箔をラミネートし、両面の配線回路を接続したい部分に孔部を形成し、これにめっきを施し、いわゆるブラインドスルーホールを形成し、両面に形成される配線回路間の導電を可能とする。

【0006】次に、積層後最外層になる面を除いて配線回路を形成する。例えば、4層の積層プリント基板を製造する際には、最外層にあたる面の配線回路は形成せずに内層となる面のみに配線回路を形成する。具体的には、配線回路を形成する面上に所望の配線回路に応じてエッチングレジストを形成し、その後エッチングを施して、配線回路に応じた銅箔を残し、エッチングレジストを除去して配線回路を形成する。

【0007】次に、接着層となるブリブreg（一般的には、ガラスクロス等の補強材にエポキシ樹脂等の半硬化状態のものを含浸させたもので、加熱によって溶解し、再度の加熱によって完全に硬化するものである。）を介して各層を所定の順番に順次積層し、この積層されたプリント基板の上下に離型シートを配し、ブリブregを溶融させると共に回路の凹凸になじませるため、加圧加熱を施し、ブリブregを溶融させた後、硬化させ、積層一体化させる。

【0008】そして、積層されたプリント基板間の導電が必要な部分に、孔部（いわゆる貫通孔）を形成し、め

っきを施して導電が可能となるようにする。次いで、最外層の配線回路の形成を行う。すなわち、最外層に銅をめっきし、その上に所望の配線回路に応じてエッチングレジストを形成し、その後エッチングを施して、配線回路に応じた銅を残し、エッチングレジストを除去して配線回路を形成する。上述のような製造方法によって、上記積層プリント基板は製造される。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】ところが、上述のような製造方法によって積層プリント基板を製造する場合、次のような不都合が生じる。

【0010】すなわち、プリント基板をブリブregを介して所定の順番に順次積層し、この積層されたプリント基板の上下に離型シートを配し、加圧加熱を施し、ブリブregを溶融させた後、硬化させ、積層一体化させる工程において、溶融したブリブregが加圧によって最外層に形成されるブラインドスルーホールの開口部より滲み出してしまうというものである。この滲み出たブリブregは最外層で硬化し、この後の工程において最外層に銅めっきを施す際にも残存している。上記のようにブリブregが残存したまま最外層に銅めっきを施し、所望の配線回路に応じてエッチングレジストを形成し、その後エッチングを施した場合、ブリブregが残存している部分においてはその下層にあるめっき、銅箔のエッチングが完全に行われておらず、回路を正確に形成することができない。

【0011】この時、上記の離型シートとしては、通常、厚さが25μm程度のテフロンフィルム等を用いており、厚さが薄く重量が軽いため、溶融したブリブregに充分な圧力を与えることができず、ブリブregが加圧されて流出するのを抑えることができないものと思われる。

【0012】そこで、耐熱性のゴムシートを離型シートとして使用する方法が提案されているが、ブリブregに圧力を与えることはできるものの、ゴムシートはシート形成時の厚みの精度が低いため、積層したプリント基板を該ゴムシートで挟んで加圧する際、均一に圧力をかけることが困難であり、積層されたプリント基板の平面性を損なう。また、ゴムシートは弾性を有するため流出するブリブregの圧力によって膨張し、ブリブregを流出させてしまう可能性もある。さらには、取扱が困難な上、シート形成時にゴミが付着しやすく、ゴミが付着したまま離型シートとして使用すると、積層プリント基板にゴミが付着し、品質を低下させることになる。その上、耐熱性のゴムシートは高価であるため生産コストも高くなり、実用性が低い。

【0013】また、軟化点の低いポリエチレンフィルムを耐熱性の離型シートで挟んだ離型シートを使用して積層プリント基板の製造を行うことも提案されているが、同様の結果であり、生産コストも高くなり実用性は低

い。

【0014】そこで本発明は、かかる実情に鑑みて提案されたものであって、プリント基板をプリブレグを介して所定の順番に順次積層し、この積層されたプリント基板の上下に離型シートを配し、加圧加熱を施し、プリブレグを溶融させた後、硬化させ、積層一体化させる工程において、プリブレグが加圧によって最外層に形成されるブラインドスルーホール4の開口部よりしみ出ることがなく、この後の工程で最外層に正確に配線回路を形成することが可能であり、生産コストを低減することの可能な積層プリント基板の製造方法を提供することを目的とする。

【0015】

【課題を解決するための手段】本発明は、上述の目的を達成するために、ブラインドスルーホールを有するプリント基板を接着層を介して積層する積層プリント基板の製造方法において、接着層を介して配置されたプリント基板の上下に厚さ0.06～0.3mmの離型シートを配して加圧加熱を行い、積層一体化を行うことを特徴とするものである。

【0016】先ず、図1に示すように絶縁性の基材1の両面に銅箔2、3をラミネートし、図2に示すように両面の配線回路を接続したい部分に孔部を形成し、これにめっき4aを施し、ブラインドスルーホール4とし、両面に形成される配線回路間の導電を可能とする。

【0017】次に、積層後最外層になる面を除いて配線回路を形成する。例えば、4層の積層プリント基板を製造する際には、最外層にあたる面の配線回路は形成せずに内層となる面のみに配線回路を形成する。すなわち、配線回路を形成する面上の銅箔上に所望の配線回路に応じてエッチングレジストを形成し、その後エッチングを施して、エッチングレジストを除去し、図3に示すように配線回路に応じた銅箔3、めっき4aを残し、配線回路6を形成する。

【0018】そして、図4に示すように接着層となるプリブレグ7を介して、プリント基板8、9を配線回路6が内層となるように所定の順番に順次積層し、この積層されたプリント基板8、9の上下に離型シート10を配し、中間板11を介して加圧加熱を施し、プリブレグ7を溶融させた後、硬化させ、積層一体化させる。

【0019】そして、積層されたプリント基板8、9間の配線回路間の導電が必要な部分に、貫通孔を形成し、めっきを施して導電が可能となるようにする。次いで、最外層の配線回路の形成を行う。すなわち、図6に示すようにプリント基板8、9の外層側に銅めっき12を施し、図7に示すように所望の配線回路に応じてエッチングレジスト13を形成し、その後エッチングを施して、エッチングレジスト13を除去し、図9に示すように配線回路に応じた銅めっき12、めっき4a、銅箔2を残し、配線回路14を形成する。

【0020】上記基材1の材料としては、通常のプリント基板に用いられるものであれば特に限定はなく、例えば、紙にフェノール樹脂等を含浸または塗布することによって作成される。また、ブラインドスルーホール4の形成はドリル等によって行えば良く、バリを取り除いた後、通常プリント基板の製造に使用される方法でめっき4aを施し、基材1の両面に形成される配線回路間の導電を可能とする。

【0021】また、配線回路6を形成する際のエッチングレジスト5は通常のフォトリソ技術によってパターンニングすればよく、また銅箔3のエッチングの手法も湿式エッチング、ドライエッチング等の通常の手法を用いれば良い。

【0022】次に、接着層となるプリブレグ7であるが、ガラスクロス等の補強材にエポキシ樹脂等の半硬化状態のものを含浸させたもの等が挙げられ、加熱によって溶解し、再度の加熱によって完全に硬化するものであれば良い。

【0023】さらに、離型シート10であるが、溶融したプリブレグ7が加圧によって流出する際に膨張することのない様、材質としては、比較的弾性の低いものが良く、例えば、フッ素系であるテフロンフィルムやセルロース系である三酢酸セルロースフィルムやメチルペンテンコポリマー等が挙げられる。また、離型シート10の厚さであるが、0.06～0.3mmの範囲であることが望ましい。離型シート10の厚さが0.06mm未満であると、離型シート10の重量が軽く、プリブレグ7がブラインドスルーホール4の開口部から流出するのを防ぐことができず、0.3mmよりも大であると離型シート10成形時に厚みの精度が良好なフィルムを得ることができず、積層されたプリント基板8、9に均一な圧力をかけることができない。なお、膜厚の薄いフィルムを積層し、厚みを上記の範囲とし、離型シート10として使用しても良いが、この場合1種類の材質によって形成されることが望ましい。

【0024】また、貫通孔の形成及びめっきは、前述のブラインドスルーホール4形成時と同様に行えば良い。さらには、最外層の配線回路14の形成も、配線回路6の形成と同様に行えば良い。

【0025】

【作用】本発明においては、ブラインドスルーホールを有するプリント基板を接着層を介して積層する積層プリント基板の製造方法において、接着層を介して配置されたプリント基板の上下に厚さ0.06～0.3mmの離型シートを配して加圧加熱を行い、積層一体化を行うことを特徴としているため、プリブレグに加圧加熱を施し、接着層を溶融させた後、硬化させ、積層一体化させる工程において、接着層が加圧によって最外層に形成されるブラインドスルーホールの開口部よりしみ出ることがなく、その後の工程において最外層に正確に配線回路

5

を形成することが可能である。

【0026】

【実施例】以下、本発明を適用した具体的な実施例について実験結果に基づいて説明する。

【0027】本実施例においては、4層の積層プリント基板を形成した。まず、図1に示すように絶縁性の基材1の両面に銅箔2、3をラミネートし、図2に示すように両面の配線回路を接続したい部分に孔部を形成し、これにめっき4aを施し、ブラインドスルーホール4とし、両面に形成される配線回路間の導電を可能とした2枚組のプリント基板を5組用意した。

【0028】次に、積層後最外層になる面を除いて配線回路を形成した。すなわち、上記2枚組のプリント基板において、内層となる配線回路を形成する面の銅箔上に所望の配線回路に応じてエッチングレジストを形成し、その後エッチングを施して、エッチングレジストを除去し、図3に示すように配線回路に応じためっき4a、銅箔3を残し、配線回路6を形成した。

【0029】次に、図4に示すように接着層となるプリブレグ7を介して、プリント基板8、9を配線回路6が内層となるように所定の順番に順次積層し、この積層されたプリント基板8、9の上下に離型シート10を配し、中間板11を介して加圧加熱を施し、プリブレグ7を溶融させた後、硬化させ、積層一体化させた。

【0030】この時、5組の積層プリント基板8、9の内、1組目には離型シート10としてテフロンフィルム（膜厚25μm）を用いて製造を行い、比較例1とし、2組目には離型シート10として膜厚50μmの三酢酸セルロースフィルムを用いて製造を行い、比較例2とした。さらに3組目には離型シートとして膜厚25μmのテドラーフィルムを3枚重ねたものを使用して製造を行い、実施例1とし、4組目には膜厚60μmのメチルペンテンコポリマーフィルムを用いて製造を行い、実施例2とした。

【0031】比較例1及び比較例2においては、図10に示されるようにプリブレグ7が積層されたプリント基板8、9のブラインドスルーホール4の開口部より滲み出ていた。また、実施例1、2においては、図5に示されるようにプリブレグ7が積層されたプリント基板8、9のブラインドスルーホール4の開口部から滲み出

ていなかった。  
【0032】そして、比較例1、2、実施例1、2において積層されたプリント基板8、9間の配線回路間の導電が必要な部分に、貫通孔を形成し、めっきを施して導電が可能となるようにした。次いで、最外層の配線回路の形成を行った。すなわち、図6に示すようにプリント基板8、9の外層側に銅めっき12を施し、図7に示すように所望の配線回路に応じてエッチングレジスト13を形成し、その後エッチングを施して、エッチングレジスト13を除去し、配線回路に応じた銅めっき、め

6

き、銅箔を残し、配線回路を形成した。

【0033】この時、実施例1、2においては、上記のようにプリブレグ7が積層されたプリント基板8、9のブラインドスルーホール4の開口部より滲み出していないため、図7に示されるように、銅めっき12の下にプリブレグ7が残存することはなく、図8に示されるようにエッチングレジスト13によって形成される配線回路を正確に銅めっき12、めっき4a、銅箔2によって形成することができた。

【0034】ところが、比較例1、2においては、上記のようにプリブレグ7が積層されたプリント基板8、9のブラインドスルーホール4の上下の開口部より滲み出ていたため、図11に示されるように、銅めっき12の下にプリブレグ7を残存させたままエッチングレジスト13を形成することになる。このままエッチングを施すと、プリブレグ7の下に存在するめっき4a及び銅箔2はエッチングによって除去されることなく残存してしまい、エッチングレジスト13によって形成された配線回路を正確に形成することができなかった。

【0035】これらの結果から、ブラインドスルーホールを有するプリント基板を接着層を介して積層する積層プリント基板の製造方法において、接着層を介してプリント基板を積層した後、その積層プリント基板の上下に離型シートを配して加圧加熱を行う際、その厚さを0.06～0.3mmとすることによって、プリブレグに加圧加熱を施し、プリブレグを溶融させた後、硬化させ、積層一体化させる工程において、溶融したプリブレグが加圧によって最外層に形成されるブラインドスルーホールの開口部より滲み出ることがなく、その後の工程において最外層に正確に配線回路を形成することが可能であることが確認された。

【0036】

【発明の効果】以上の説明からも明らかなように、本発明においては、ブラインドスルーホールを有するプリント基板を接着層を介して積層する積層プリント基板の製造方法において、接着層を介して配置されたプリント基板の上下に厚さ0.06～0.3mmの離型シートを配して加圧加熱を行い、積層一体化を行うため、接着層に加圧加熱を施し、接着層を溶融させた後、硬化させ、積層一体化させる工程において、接着層が加圧によってブラインドスルーホールの開口部より滲み出ることがなく、その後の工程において最外層に正確に配線回路を形成することができ、品質の向上された積層プリント基板を得ることができる。

【0037】また、離型シートを選択する際、耐熱性、離型性を有する広い範囲の材料からの選択が可能であるため、生産コストを低減することができ、生産性が非常に高く、工業的価値が高い。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の積層プリント基板の製造方法の一例を

7

8

工程順に示すものであり、基材に銅箔をラミネートする工程を示す要部概略断面図である。

【図2】ブラインドスルーホール形成工程を示す断面図である。

【図3】内層にあたる面に配線回路が形成された状態を示す断面図である。

【図4】プリブレグを介してプリント基板を積層する工程を示す断面図である。

【図5】プリブレグを介してプリント基板が積層された状態を示す断面図である。

【図6】積層されたプリント基板の最外層に銅めっきを施す工程を示す断面図である。

【図7】最外層に配線回路を形成する工程を示す断面図である。

【図8】最外層に配線回路が形成された状態を示す断面図である。

【図9】本発明の積層プリント基板の製造方法によって製造された積層プリント基板を示す断面図である。 \*

\*【図10】従来の積層プリント基板の製造方法の工程のうちプリブレグを介してプリント基板が積層された状態を示す断面図である。

【図11】従来の積層プリント基板の製造方法の工程のうち最外層に配線回路を形成する工程を示す断面図である。

【符号の説明】

1・・・基材

2・・・銅箔

3・・・銅箔

4・・・ブラインドスルーホール

4a・・・めっき

7・・・プリブレグ

8・・・プリント基板

9・・・プリント基板

10・・・離型シート

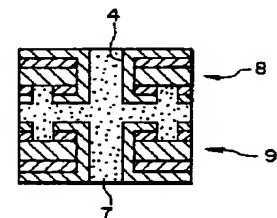
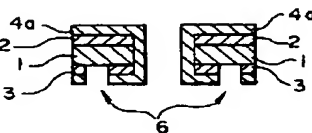
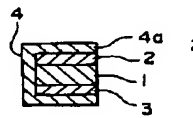
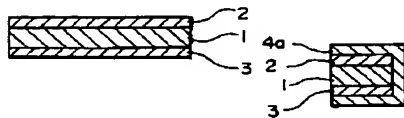
12・・・銅めっき

【図1】

【図2】

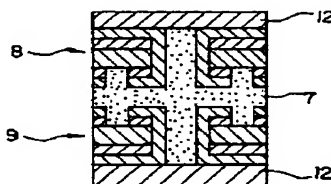
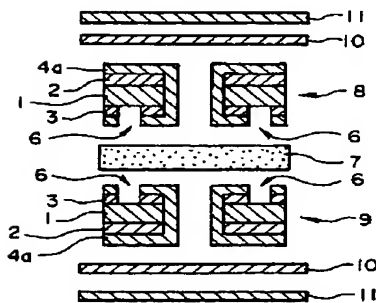
【図3】

【図5】

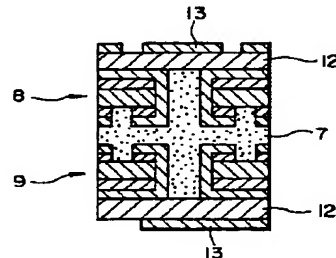


【図4】

【図6】

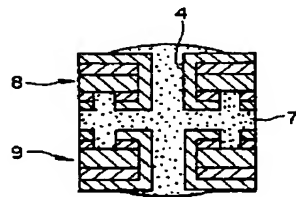
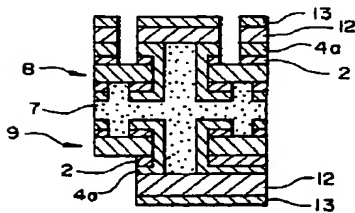


【図7】

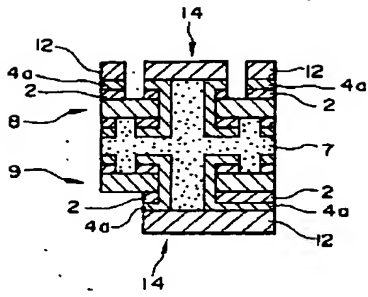


【図8】

【図10】



【図9】



【図11】

